

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-227374

(43) 公開日 平成7年(1995)8月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 L 15/48

15/46

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-20390
 (22) 出願日 平成6年(1994)2月17日

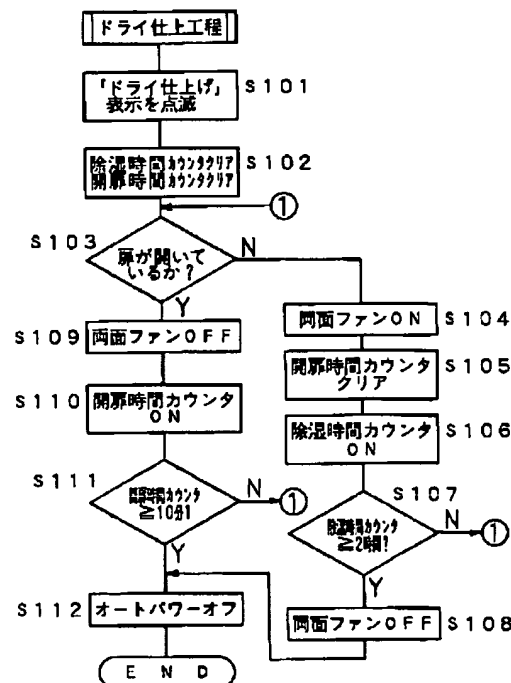
(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (72) 発明者 大西 勝司
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 原田 哲夫
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 岡田 敬

(54) 【発明の名称】 乾燥機及び洗浄機

(57) 【要約】

【目的】 無駄な電力を消費することなく、乾燥後に乾燥室内を確実に除湿して結露現象の発生を防止し、放置された食器類が再び濡れないようにすること。

【構成】 除湿作業中に、使用者が食器類を取り出すために扉を開くと、制御部40はS109で両面ファン29を停止させて、一旦ドライ仕上げ工程を終了すると共に、S110で開扉時間カウンタ55を動作させる。扉5が開いたまま、開扉時間10分が経過すると、制御部40はS112でAPO53を動作させて機器本体の電源を断つ。こうして、この後再び扉5が閉じられてもドライ仕上げ工程は行われない。開扉時間10分が経過する前に、扉5が閉じられると、制御部40はS104で再び両面ファン29を動作させてドライ仕上げ工程を再開する。



(2)

特開平7-227374

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗い、すすぎの終わった食器などの器物が収容された乾燥室に、ヒータによって加熱された空気を送り、この乾燥室内の器物を乾燥する乾燥機において、前記乾燥室の扉の開閉を検知する開閉検知手段と、前記乾燥室内の除湿を行う除湿手段と、前記ヒータによる乾燥が終了すると、前記除湿手段を動作させて除湿を開始する駆動制御手段と、この駆動制御手段による除湿の開始によりカウントを開始する除湿時間カウンタと、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されるか、前記除湿時間カウンタによるカウント時間が所定の除湿時間に達すると、前記除湿手段を停止して前記除湿を終了する停止制御手段と、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されると、カウントを開始する開扉時間カウンタと、前記扉の開放による前記除湿手段の停止後、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントする前に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されると、前記除湿手段を動作させて再び除湿を行う再駆動制御手段と、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントした後に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されても、前記除湿手段を動作させない阻止手段とを備えたことを特徴とする乾燥機。

【請求項2】 洗浄室に収容した食器などの器物を洗った後、高温の水ですすぎを行い、その余熱で器物を乾燥する洗浄機において、前記洗浄室の扉の開閉を検知する開閉検知手段と、前記洗浄室内の除湿を行う除湿手段と、高温の水によるすすぎが終了すると、前記除湿手段を動作させて除湿を開始する駆動制御手段と、この駆動制御手段による除湿の開始によりカウントを開始する除湿時間カウンタと、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されるか、前記除湿時間カウンタによるカウント時間が所定の除湿時間に達すると、前記除湿手段を停止して前記除湿を終了する停止制御手段と、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されると、カウントを開始する開扉時間カウンタと、前記扉の開放による前記除湿手段の停止後、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントする前に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されると、前記除湿手段を動作させて再び除湿を行う再駆動制御手段と、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントした後に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されても、前記除湿手段を動作させない阻止手段とを備えたことを特徴とする洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、食器の洗浄を行う食器洗浄機やピーカ、試験管などの医療・実験用器具の洗浄を行う器具洗浄機などの器物の洗浄を行う洗浄機、洗浄された器物の乾燥のみを行う乾燥機、及び器物の洗浄・

2

乾燥の双方を行う洗浄乾燥機に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、食器などの器物の洗浄乾燥機や乾燥機において、洗い、すすぎを終えた器物をヒータで加熱した乾燥風により乾かすものが数多くある。しかし、このようなものにあつては、乾燥が終了した後、乾燥室内の器物をそのまま放置しておくと、せっかく乾いた器物が再び濡れてしまうことがあった。これは、乾燥直後の乾燥室内の空気は高温且つ高温であり、この空気が冷えて低温になるにつれて空気に含まれていた水分が結露し、これが器物に付くからである。

【0003】 また、食器などの器物の洗浄機において、すすぎを高温の水で行い、その余熱を利用することによりヒータを用いることなく乾燥を行うものもある。この洗浄機においても、上記同様、余熱乾燥で一度乾いた器物が放置されている間に濡れてしまうことがあった。

【0004】 そこで、このような結露現象を防止するために、排気式の食器洗浄乾燥機において、乾燥工程が終了してヒータを停止させた後、送風ファンを駆動（連続駆動または間欠駆動）し、外気を取り込んで乾燥室内の湿った空気を外に排出する換気を行うものがある。即ち、換気することで実質的に乾燥室内を除湿することにより、上記のような結露現象を防止しているのである。

【0005】 そして、これらのものの中には、前記換気作業（除湿作業）を、乾燥が終了してから乾燥室の扉が開かれるまで行うもの（特公平5-55123号公報[A47L15/46]）や乾燥が終了してから所定時間行うものがある。

【0006】 また、余熱乾燥を行う排気式の洗浄機においても、高温水によるすすぎの終了後、即ち余熱乾燥時に所定時間だけ送風ファンを駆動し、上記同様、結露現象を防止しているもの（特開昭60-92725号公報[A47L15/48]）がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、換気作業を扉が開かれるまで行うものにあつては、かなり長い時間乾燥室内の器物が取り出されないような場合には、乾燥室（洗浄室）内が十分に除湿されているにもかかわらず換気作業が継続されることになり、無駄な電力を消費させてしまうという問題があった。

【0008】 また、換気作業を所定時間だけ行うものにあつては、換気作業中に室内の器物を取り出すために扉が開かれ、これによって乾燥室内の湿った空気が外に排出されて、結果室内が十分に除湿されても、所定時間まで換気作業が行われるので、やはり無駄な電力を消費させてしまうという問題があった。

【0009】 さらに、後者において、所定時間内であっても扉が開かれれば換気作業を終了するものもあるが、このものにあつては、一度扉が開けられても、乾燥室の湿った空気が十分に外に排出されないうちに扉が閉じら

(3)

特開平7-227374

3

れた場合、室内に器物が残っていると結露現象によりその器物を濡らしてしまう虞があった。このようになるケースとしては、例えば、一部の器物だけが急に必要になり、扉を一度開けて、素早くこれらの器物だけを取り出す場合が考えられる。なお、扉が乾燥室の前面にあるもの場合には、特に、扉を開けても湿った空気はすぐには排出されにくく、短時間の開閉動作では湿った空気が室内に残りやすい。

【0010】本発明は、このような問題点を解決するものであり、無駄な電力を消費することなく、乾燥終了後あるいは余熱乾燥時に乾燥室（洗浄室）内を確実に除湿して結露現象の発生を防止し、乾燥後、室内に放置された器物が再び濡れないようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、洗い、すすぎの終わった食器などの器物が収容された乾燥室に、ヒータによって加熱された空気を送り、この乾燥室内の器物を乾燥する乾燥機において、前記乾燥室の扉の開閉を検知する開閉検知手段と、前記乾燥室内の除湿を行う除湿手段と、前記ヒータによる乾燥が終了すると、前記除湿手段を動作させて除湿を開始する駆動制御手段と、この駆動制御手段による除湿の開始によりカウントを開始する除湿時間カウンタと、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されるか、前記除湿時間カウンタによるカウント時間が所定の除湿時間に達すると、前記除湿手段を停止して前記除湿を終了する停止制御手段と、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されると、カウントを開始する開扉時間カウンタと、前記扉の開放による前記除湿手段の停止後、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントする前に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されると、前記除湿手段を動作させて再び除湿を行う再駆動制御手段と、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントした後に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されても、前記除湿手段を動作させない阻止手段とを備えている。

【0012】また、本発明は、洗浄室に収容した食器などの器物を洗った後、高温の水ですすぎを行い、その余熱で器物を乾燥する洗浄機において、前記洗浄室の扉の開閉を検知する開閉検知手段と、前記洗浄室内の除湿を行う除湿手段と、高温の水によるすすぎが終了すると、前記除湿手段を動作させて除湿を開始する駆動制御手段と、この駆動制御手段による除湿の開始によりカウントを開始する除湿時間カウンタと、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されるか、前記除湿時間カウンタによるカウント時間が所定の除湿時間に達すると、前記除湿手段を停止して前記除湿を終了する停止制御手段と、前記除湿中に前記開閉検知手段により前記扉の開放が検知されると、カウントを開始する開扉時間カウンタと、前記扉の開放による前記除湿手段の停止

4

後、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントする前に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されると、前記除湿手段を動作させて再び除湿を行う再駆動制御手段と、前記開扉時間カウンタが所定の開扉時間をカウントした後に、前記開閉検知手段により前記扉の閉鎖が検知されても、前記除湿手段を動作させない阻止手段とを備えている。

【0013】ここで、前記除湿時間は、結露現象の発生により器物に影響が出ることのない程度まで乾燥室内を除湿するのに要する時間であり、予め実験などによって決定されるものである。

【0014】また、前記開扉時間は、扉を開けたときに、結露現象の発生により器物に影響が出ることのない程度まで乾燥室内の湿った空気が外に排出されるのに要する時間であり、乾燥室の大きさや形状、扉の位置など、機器の構成に応じて実験等により決定されるものである。

【0015】

【作用】ヒータによる乾燥あるいは高温水によるすすぎが終了すると、除湿手段が動作し、乾燥室（洗浄室）内の除湿が開始される。そして、乾燥室内が十分に除湿され、所定の除湿時間になると、除湿手段が停止して除湿を終了する。

【0016】ところで、この除湿中に扉が開くと、除湿手段が停止して除湿を終了する。その後、再び扉が閉じられた場合、この時の扉の開放時間が予め定められた開扉時間より長いとき、即ち、扉が十分な時間開かれており、十分に乾燥室内の湿った空気が外に排出されてしまっているときには、除湿手段が動作することはなく、もう除湿は行われない。

【0017】一方、扉の開放時間が前記開扉時間より短いとき、即ち、乾燥室内から湿った空気が十分に排出されず、室内にかなり残っているときには、再び除湿手段が動作し、除湿が再開される。

【0018】なお、除湿とは、本発明の乾燥機（洗浄機）が除湿式である場合、循環ファンにより乾燥室内の空気を循環風路との間で循環させて、その間に熱交換手段により高温・高温の空気を冷却して水分を除去することである。この場合、除湿手段は、循環ファン及び熱交換手段ということになる。

【0019】一方、本発明の乾燥機（洗浄機）が排気式である場合、送風ファンにより外気を乾燥室内に取り込んで、乾燥室内の高温・高温の空気を外に排出し、（換気し）、実質的に乾燥室内を除湿する。この場合、除湿手段は送風ファンということになる。

【0020】

【実施例】本発明の実施例を各図面に基づいて説明する。

【0021】図3乃至図5において、1は本発明の乾燥機及び洗浄機の一実施例である除湿式の食器洗浄乾燥機

(4)

特開平7-227374

5

である。

【0022】2はこの食器洗浄乾燥機1の機枠、3はこの機枠2に内設された洗浄兼乾燥室（以下、洗浄室という）である。この洗浄室3は、下方開口状の樹脂製上ケース3aと上方開口状の樹脂製下ケース3bとを熱溶着などにより接合して形成されている。洗浄される食器類は食器カゴ（図示せず）に納められた状態でこの洗浄室3に収容される。

【0023】4は前記洗浄室3の前面に設けられた食器の投入口、5はこの投入口4を開閉する扉で、下端が支持されており、手前に開く。45は前記機枠2前面の上端中央部に設けられ、前記扉5の開閉を検知するドアスイッチであり、本発明の開閉検知手段に相当するものである。このドアスイッチとしては、例えば、マイクロスイッチが使用される。

【0024】6は前記機枠2の前面下部、即ち、前記扉5の下方に設けられた操作パネルである。7はこの操作パネル6の裏面に取り付けられた制御ボックスで、本食器洗浄乾燥機1の制御機構の中核をなすマイクロコンピュータ（後述する）などの電装部品が納められている。

【0025】8は前記洗浄室3の底部中央に回転可能に支持された中空状のノズルアームで、上面に所定の角度をもって噴出口9が開設されている。

【0026】10は前記洗浄室3の底部前方に形成された排水槽で、側面下部に循環口11及び排水口12が開設されている。13は食器類から流れ落ちた残菜類を除去するために前記排水槽10の上面に配置されたフィルタである。14は前記洗浄室3の外底部に取り付けられた洗浄ポンプで、その吸込口15は、接続パイプ16を介して前記排水槽10の循環口11に連結されており、また、吐出口17は前記ノズルアーム8に連結されている。

【0027】18は同じく前記洗浄室3の外底部に取り付けられた排水ポンプで、その吸込口は接続ホース19を介して前記排水槽10の排水口12に連結されている。20は前記排水ポンプ18の吐出口に接続された排水ホースである。

【0028】こうして、洗浄またはすすぎ時、前記洗浄室3内に貯えられた洗浄水またはすすぎ水は、前記洗浄ポンプ14によって、前記ノズルアーム8内に導入され、さらに前記噴出口9からその上方に配置された食器類（図示せず）に噴射され、前記排水槽10を通して再び洗浄ポンプ14内に吸い込まれる。このようにして、前記洗浄室3内に貯えられた洗浄水やすすぎ水が循環しながら食器類に掛けられることにより、食器類が洗浄される。

【0029】また、排水時、洗浄水及びすすぎ水は、前記排水ポンプ18の動作により、前記排水ホース20を通して排出される。

【0030】21は前記洗浄室3底部の中央付近から後

6

方にわたって設けたループ状のシーズヒータで、前記洗浄水やすすぎ水を温水化し、且つ乾燥時には前記洗浄室3内を昇温させ、洗浄・乾燥効果を高めるものである。

【0031】22は前記洗浄室3の下部後方に形成された水位検知室で、この検知室22内には、洗浄室3内の水位を検知するためのフロート22aが配置されている。

【0032】23は前記洗浄室3の後部上方に設置された給水ノズルある。24は電磁給水弁で、一端が前記給水ノズル23に給水パイプ（図示せず）にて接続され、他端が外部の給水源に接続される。前記洗浄水やすすぎ水となる給水源の水は、この給水弁24を開放することによって、前記給水ノズル23から前記洗浄室3内へ供給される。

【0033】26は前記洗浄室3の後壁の一侧上部に形成された導出口、27は同じく洗浄室3の後壁の中央下部に形成された導入口である。25は洗浄室3の後方に設けられ、前記導出口26と前記導入口27とを結ぶ循環風路である。この循環風路25は、導出口26から下方に向かった経路を屈曲して立ち上がらせるようにして形成したU字路60と、このU字路60につながるファンケーシング61と、このファンケーシング61と導入口27とを結ぶ導入ダクト62とからなる。63は前記U字路60の最下部に形成されたドレイン孔であり、前記洗浄室3につながっている。29は前記ファンケーシング61内に配置された円盤形の両面ファンで、前・後面の周縁部に羽根29aを有している。30はこの両面ファン29を駆動するためのファンモータである。

【0034】64は前記両面ファン29の後面を除いて前記U字路60及びファンケーシング61を覆う仕切板である。この仕切板64のU字路60を覆う部分のほぼ中央上部には、波形の放熱フィン65が形成されている。

【0035】66は前記機枠2の後面を覆う後面板である。この後面板66には、前記U字路60の最下部を除いて前記仕切板64の外側形状に沿い且つ当接するように座押し67が形成されている。前記循環風路25の後方には、前記仕切板64と後面板66との間を前記座押し67で区画することにより、冷却風路28が形成される。

【0036】68は前記両面ファン29に対向して後面板66に形成された多孔の吸気口である。69は前記機枠2の底面後部に形成された膨出段部70と前記U字路60の最下部との対応部分に設けた排気口である。こうして、両面ファン29が回転すると、洗浄室3と循環風路25との間で空気が循環されると共に、吸気口68から冷却風路28内に外気が取り込まれ、排気口69より排出される。

【0037】乾燥工程やドライ仕上げ工程（除湿工程に相当し、後に詳述する）において、洗浄室3の導出口2

(5)

特開平7-227374

7

6から循環風路27内に入ってきた高温・高湿の空気は、U字路60を通過する際、外気によって冷却された仕切板64により熱交換され、空気中の水分が結露して除去される。ここでは、特にU字路60に設けられた放熱フィン65により熱交換効果を向上させている。さらに、U字路60を出た空気は、ファンケーシング61を通過する際、両面ファン29によっても熱交換され、水分が除去される。U字路60内で発生した結露水は、その最下部にあるドレイン孔63から洗浄室3内に戻され、ファンケーシング61内で発生した結露水は、導入ダクト62を通過して導入口27から洗浄室3に戻される。なお、本実施例におけるU字路60及び両面ファン29が、本発明の除湿手段に相当する。

【0038】さて、ここで前記操作パネル6について図6に基づいて詳述する。31は機器本体に交流電源(AC100V)を投入するための電源スイッチ、32は各種洗浄乾燥運転をスタートさせたり一時停止させたりするためのスタートスイッチである。33は各種運転条件を設定する設定スイッチである。

【0039】前記設定スイッチ33には、各種洗浄乾燥運転コースを選択設定するためのコーススイッチ34と、乾燥運転コースごとに決まっている乾燥時間を手動で変更するための乾燥スイッチ35とがある。

【0040】なお、前記電源スイッチ31は、一度操作ボタンが押されるとこの操作ボタンがロックされ、再び操作ボタンが押されてロック解除されるまで接点が閉じたままであるロック式のプッシュスイッチである。一方、前記スタートスイッチ32、コーススイッチ34及び乾燥スイッチ35は、操作ボタンがロックせず、操作ボタンを押している間だけ接点が閉じているノンロック式のプッシュスイッチである。

【0041】36は洗浄乾燥運転に関する種々の情報を報知する手段である表示部であり、大きく分けて運転コース表示部37と運転状態表示部38とからなる。運転コース表示部37では、前記コーススイッチ34によって、「標準」、「乾燥のみ」、「ソフト」、「予洗」の運転コースの中の1つのコースを選択すると、そのコースに対応した表示が点灯する。運転状態表示部38では、まず、洗い工程、すすぎ工程、乾燥工程、ドライ仕上げ工程の各工程が行われている間、各工程に対応する「洗い」、「すすぎ」、「乾燥」、「ドライ仕上げ」の表示が点滅し、これによって運転コースの進捗度合いを示す。また、前記乾燥スイッチ35によって手動で変更された乾燥時間を「切」、「20分」、「40分」、「60分」の表示の点灯により知らせる。さらに、洗浄乾燥運転が、すすぎ工程の最後に行われる熱湯すすぎまで進行すると、「クリーンサイン」の表示が点灯し、洗浄室3内の食器がほぼきれいになったことを知らせる。

【0042】次に、本食器洗浄乾燥機1の制御機構を図7に示す。39は制御機構の中心となるマイクロコンピ

8

ュータ(以下、マイコンという)であり、制御部40、記憶部41、カウンタ部42などから構成されている。

【0043】43は直流電源回路であり、前記電源スイッチ31により機器本体に投入された交流電源44から前記マイコン39など電源となる直流電源を作り出している。

【0044】46は前記フロート22aの動作により洗浄室3内の所定水位を検知する水位検知回路、47は前記洗浄室3の底部に配置したサーミスタ(図示せず)を含み、洗浄水やすすぎ水の温度及び洗浄室3内の温度を検知する温度検知回路である。これら水位検知回路46及び温度検知回路47は、前記マイコン39の入力側(入力ポート)に接続されている。また、前記スタートスイッチ32、設定スイッチ33(コーススイッチ34、乾燥スイッチ35)及びドアスイッチ45も同様に前記マイコン39の入力側に接続されている。

【0045】48はブザー音を発生するブザー回路ある。49はLED駆動回路であり、前記表示部36の各表示を点灯、点滅させるために各表示毎に対応して設けられたLED(図示せず)と、これらLEDを駆動するための回路とからなる。これらブザー回路48及びLED駆動回路49は、前記マイコン39の出力側(出力ポート)に接続されている。

【0046】50は同じく前記マイコン39の出力側に接続された負荷駆動回路で、トライアックなどから構成されている。この負荷駆動回路50の出力側には、負荷として、前記洗浄ポンプ14のポンプモータ51、前記排水ポンプ18のポンプモータ52、前記ファンモータ30、給水弁24及びヒータ21が接続されている。そして、この負荷駆動回路50は、マイコン39からの出力に基づいて前記各負荷をON/OFFする。

【0047】53は前記電源スイッチ31を自動でOFFするオートパワーオフ機構(以下APOという)であり、前記ポンプモータ51、52などと同様、前記負荷駆動回路50により駆動される。

【0048】前記マイコン39の記憶部41は、各種入力に対応して各種処理を行うためのルールやこれら処理の際に行う種々の判断のための基準データなどを記憶している。そして、前記制御部40は、前記スタートスイッチ32、設定スイッチ33、ドアスイッチ45などの入力に基づき、前記記憶部41内のルールや基準データを用いて、前記洗浄ポンプ14、排水ポンプ18などの各負荷の動作を制御する。

【0049】前記マイコン39のカウンタ部42には、ドライ仕上げ工程(除湿工程)の時間をカウントするための除湿時間カウンタ54及びドライ仕上げ工程中に扉5の開いている時間をカウントするための開扉時間カウンタ55が備えられている。

【0050】さて、上記の構成に基づく動作を、「標準」運転コースを例にとり、図1乃至図2に従って説明

(6)

特開平7-227374

9

する。

【0051】本実施例の食器洗浄乾燥機では、ヒータ21による乾燥及び余熱乾燥の双方を行うことができる。コーススイッチ34により「標準」コースのみを選んだ場合は、ヒータ21による乾燥が60分間行われる。一方、食器の量が割に少ないとか、乾燥に時間を要してもよいなど、ヒータ21を使うまでもないという場合、「標準」コースを選び、さらに手動で乾燥スイッチ35により乾燥時間を「切」とする。この場合、ヒータ21による乾燥が行われない。即ち、余熱乾燥が行われる。

【0052】スタートスイッチ32が押されて運転が開始されると、まず、ステップ1（以下、ステップをSと略す）で洗浄工程が行われる。この洗浄工程では、ヒータ21により加熱された洗浄水がアームノズル8の噴出口9から食器類に向かって噴射され、食器類の汚れが落とされる。そして、所定の洗浄時間が経過すると、洗浄工程が終了する。

【0053】次に、新しい水（すすぎ水）が入れ替えられ、S2ですすぎ工程が行われる。このすすぎ工程では、ヒータ21により加熱されたすすぎ水がアームノズル8の噴出口9から食器類に向かって噴射され、食器類がすすがれる。そして、所定のすすぎ時間が経過すると、すすぎ工程が終了する。

【0054】すすぎ工程が終了すると、新しい水（すすぎ水）が入れ替えられ、S3で熱湯すすぎ工程が行われる。この熱湯すすぎ工程では、すすぎ工程よりも高温（例えば70℃）に加熱されたすすぎ水がアームノズル8の噴出口9から食器類に向かって噴射され、食器類がすすがれると共に、食器類が殺菌される。さらには、食器類を熱くすることにより、乾燥時に乾き易くなるようにしている。そして、すすぎ水が所定の高温（70℃）に達してから、所定の熱湯すすぎ時間が経過すると、熱湯すすぎ工程が終了する。

【0055】なお、洗浄工程やすすぎ工程では、洗浄水やすすぎ水が所定の温度に達すると終了するようにしてもよい。

【0056】熱湯すすぎ工程が終了すると、S4に移行する。S4では乾燥時間が「切」か否かが判断され、「切」でなければ、S5で乾燥工程が開始される。乾燥工程では、ヒータ21により加熱された洗浄室3内の空気が両面ファン29により循環される。これにより、食器類が乾かされる。食器類から吸収した水分を含んで洗浄室3内から出た空気は、循環風路25内を通過する際、U字路60や両面ファン29により熱交換され、除湿される。そして、乾燥時間（60分）が経過すると、乾燥工程が終了する。

【0057】乾燥工程が終了するか、あるいはS4で乾燥時間が「切」と判断すると、S6でドライ仕上げ工程が開始される。

【0058】乾燥工程の終了直後、洗浄室3内の空気は

10

高温である。また、かなり湿気も含んでおり、高温でもある。これは、乾燥工程時に循環風路25内で除湿を行っているものの、完全には水分を除去できないからである。そして、乾燥工程の終了から時間が経過し、この空気が冷えて低温になるにつれて空気に含まれていた水分が結露する。

【0059】このため、洗浄室3内に食器類をそのまま放置しておくと、この結露水が食器類に付き、せっかく乾いた食器類を再び濡らしてしまうことがある。

10 【0060】また、熱湯すすぎ工程の直後も洗浄室3内は高温・高温状態である。このため、この状態で余熱乾燥が行われた場合、一度食器類が乾いても、温度が低下すると、やはり室内の空気から水分が結露して再び食器類を濡らしてしまうことがある。

【0061】このような結露現象を防止するため、乾燥工程終了後あるいは熱湯すすぎ工程終了後に洗浄室3内の除湿を行う除湿工程、即ちドライ仕上げ工程を行うのである。

20 【0062】以下、このドライ仕上げ工程について、図2に従って詳述する。ドライ仕上げ工程に入ると、制御部40は、S101でLED駆動回路49を動作させて表示部36の「ドライ仕上げ」表示を点滅させる。これにより、ドライ仕上げ工程に入ったことを知らせる。尚、使用者は、このドライ仕上げ工程になると、いつでも食器類を取り出すことができる。

30 【0063】次に、制御部40はS102で除湿時間カウンタ54及び開扉時間カウンタ55をクリアし、S103に移行する。S103で扉5が開いているか否かを判断し、開いていなければ、制御部40はS104で両面ファン29を動作させると共に、S106で除湿時間カウンタ54を動作させる。このとき、両面ファン29は0.3秒ON-2.7秒OFFで間欠駆動制御されるが、OFF期間には惰性回転を行うので、結果、乾燥工程時より低速回転で連続回転する。

【0064】尚、この両面ファン29は、ON期間やOFF期間を長く取り、完全に停止期間の存在する間欠回転させてもよいし、常にONさせて乾燥工程時と同じように連続回転させてもよい。

40 【0065】こうして、両面ファン29の動作により、洗浄室3内の湿った空気は、洗浄室3内と循環風路25とを循環し、この空気中の水分は、循環風路25内におけるU字路60の仕切板64や両面ファン29との熱交換により除去される。結果、洗浄室3内の除湿作業が行われることになる。

【0066】この除湿作業中に、使用者が食器類を取り出すために扉5を開くと、ドアスイッチ45によりこれが検知される。そして、S103で扉5が開いていると判断すると、制御部40はS109で両面ファン29を停止させて、一旦ドライ仕上げ工程を終了すると共に、S110で開扉時間カウンタ55を動作させる。

(7)

特開平7-227374

11

【0067】扉5が開いたまま、S111でこの開扉時間カウンタ55の時間が開扉時間10分を経過したと判断すると、制御部40はS112でAPO53を動作させて、電源スイッチ31を自動でOFFし、機器本体の電源を断つ。こうして、この後再び扉5が閉じられてもドライ仕上げ工程は行われない。

【0068】これは、洗浄室3内に残るか食器類を残したまま扉5を閉じたとしても、扉5が開いている間に洗浄室3内の湿った空気が十分に外に排出されて、結果室内が十分に除湿されており、これ以上除湿作業を行わなくても、結露現象により室内の食器類が濡れることがないからである。

【0069】一方、扉5を開いてから開扉時間10分が経過する前に、S103で扉5が閉じられたと判断すると、制御部40はS104で再び両面ファン29を動作させてドライ仕上げ工程を再開すると共に、S105で開扉時間カウンタ55をクリアする。これにより、洗浄室3内の更なる除湿作業が行われることになる。

【0070】これは、扉5が開いている時間が短いと、洗浄室3内には湿った空気がかなり残るため、このまま放置しておくで結露現象が発生し、室内に残るか食器を残しておいた場合には、その食器類が濡れてしまう虞があるからである。

【0071】さて、扉5が一度も開かれることなく、あるいは扉5が開かれても開扉時間になるまでに扉5が閉じられ、ドライ仕上げ工程が継続している状態において、除湿時間カウンタ54が動作してから除湿時間2時間が経過すると（除湿時間カウンタ54は、扉5の途中開放時もカウント動作しており、扉5を再び閉じたときも、引き続きカウント動作している）、S107でこれを判断し、制御部40はS108で両面ファン29を停止して、ドライ仕上げ工程を終了する。そして、S112で、APO53を動作させて機器本体の電源を断つ。

【0072】ここで、前記除湿時間2時間は、結露現象の発生により食器類に影響が出ることのない程度まで洗浄室3内を除湿するのに要する時間であり、予め実験などによって決定され、記憶部41に記憶されている。

【0073】また、前記開扉時間10分は、扉5を開けたときに、結露現象の発生により食器類に影響が出ることのない程度まで洗浄室3内の湿った空気が外に排出されるのに要する時間であり、洗浄室の大きさや形状、扉の位置など、機器の構成に応じて実験等により決定され、記憶部41に記憶されている。

【0074】なお、上記動作から明らかなように、マイコン39の制御部40が、本発明の駆動制御手段、停止制御手段、再駆動制御手段に相当する。

【0075】また、開扉時間10分が経過するとAPO53が動作して機器本体の電源を断つことにより、開扉時間を過ぎて扉5を閉じても両面ファン29が再動作しないようにしているので、制御部40及びAPO53が

12

本発明の阻止手段に相当することになる。

【0076】以上、本発明の実施例では、ドライ仕上げ工程中に扉が開かれると、この扉の開放時間を判断し、この開放時間が長く、洗浄室内の湿った空気が十分に外に排出されたような場合には、次に扉が閉じられてもドライ仕上げ工程を行わず、この開放時間が短く、室内の湿った空気が十分に外に排出されないような場合には、扉が閉じられるとドライ仕上げ工程を再開するので、室内が十分除湿されたにもかかわらず、除湿作業を継続してしまうことがなく、且つ室内に湿った空気が残っているにもかかわらず、除湿作業を終了してしまうということもない。

【0077】したがって、無駄な電力を消費することなく、乾燥終了後あるいは余熱乾燥時に洗浄室内を確実に除湿して結露現象の発生を防止し、乾燥した後に放置された食器類が再び濡れないようにすることができる。

【0078】ところで、上記実施例において、ドライ仕上げ工程中に扉5が何回も開けられる場合、1回ごとの時間は短くても洗浄室3内の湿った空気が十分に排出されることがある。このため、図8のように、制御部40はS105で開扉時間カウンタ55をクリアせずに停止させておき、再び扉5が開けられると、開扉時間カウンタ55が前回の時間からカウントするようにしてもよい。こうすると、より厳密に扉5が開かれている時間をカウントすることができ、より無駄なくドライ仕上げ工程を行うことができる。

【0079】なお、本発明の乾燥機及び洗浄機は、食器洗浄乾燥機に限定されるものではなく、食器洗浄機、食器乾燥機であってもよい。また、器具洗浄機、器具乾燥機、器具洗浄乾燥機であってもよい。

【0080】また、本実施例は除湿式のものであるが、排気式のものでもよい。そして、排気式の場合は、送風ファンの駆動により外気を乾燥室（洗浄室）に取り込んで乾燥室内の湿った空気を外に排出する換気を行い、実質的に乾燥室内を除湿することになる。この場合、送風ファンが除湿手段となる。

【0081】

【発明の効果】本発明の乾燥機及び洗浄機の構成によれば、除湿中に扉が開かれると、この扉の開放時間を判断し、この開放時間が長く、乾燥室（洗浄室）内の湿った空気が十分に外に排出されたような場合には、次に扉が閉じられても除湿を行わず、この開放時間が短く、室内の湿った空気が十分に外に排出されないような場合には、扉が閉じられると除湿を再開するので、室内が十分除湿されたにもかかわらず、除湿作業を継続してしまうことがなく、且つ室内に湿った空気が残っているにもかかわらず、除湿作業を終了してしまうということもない。

【0082】したがって、無駄な電力を消費することなく、乾燥終了後あるいは余熱乾燥時に乾燥室（洗浄室）

(8)

特開平7-227374

13

内を確実に除湿して結露現象の発生を防止し、乾燥した後には放置された食器類が再び濡れないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である食器洗浄乾燥機の動作を示すフローチャートである。

【図2】同じく図1のドライ仕上げ工程における動作を示すフローチャートである。

【図3】同じく食器洗浄乾燥機の全体構造を示す側面縦断面図である。

【図4】同じく循環風路の構造を示す後面板を外した背面図である。

【図5】同じく冷却風路の構造を示す背面図である。

【図6】同じく操作パネルの詳細図である。

14

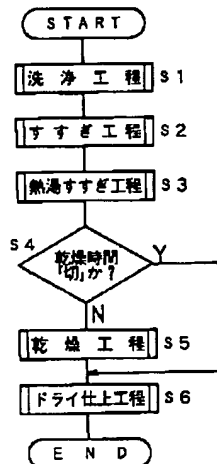
【図7】同じく食器洗浄乾燥機の制御機構を示すブロック図である。

【図8】同じく食器洗浄乾燥機の他の動作例を示すフローチャートである。

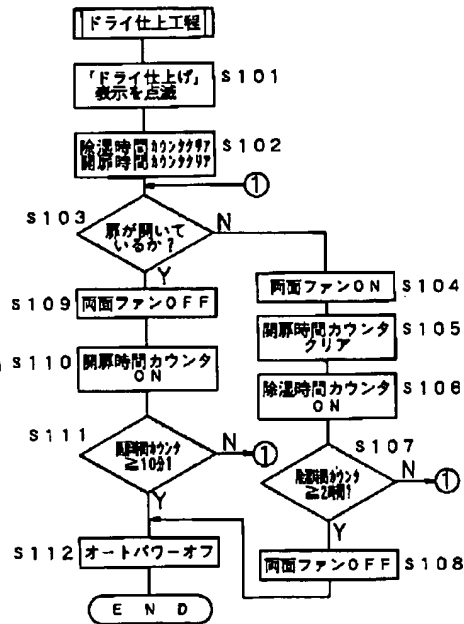
【符号の説明】

- 3 洗浄兼乾燥室（洗浄室、乾燥室）
- 21 シーズヒータ
- 40 制御部（駆動制御手段、停止制御手段、再駆動制御手段、阻止手段）
- 10 45 ドアスイッチ（開閉検知手段）
- 53 オートパワーオフ機構（阻止手段）
- 54 除湿時間カウンタ
- 55 開扉時間カウンタ

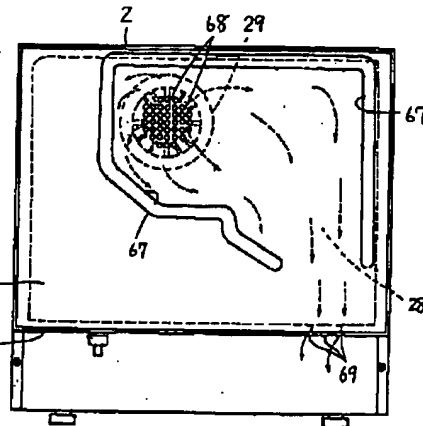
【図1】



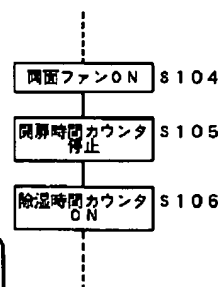
【図2】



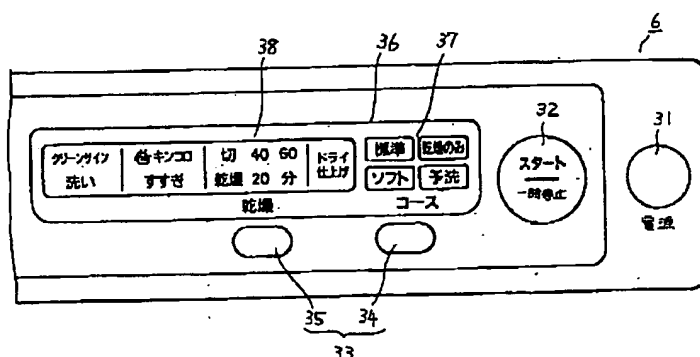
【図5】



【図8】



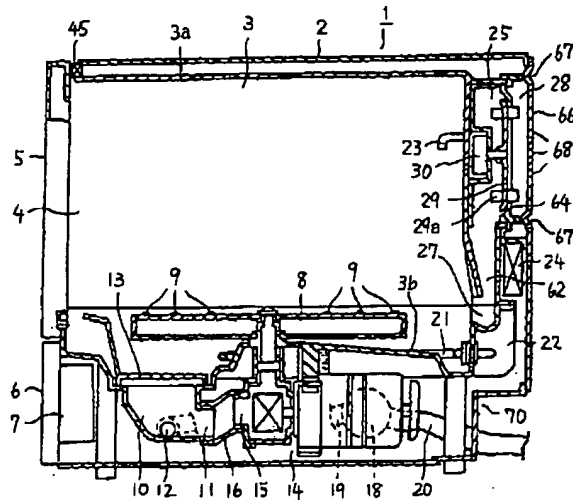
【図6】



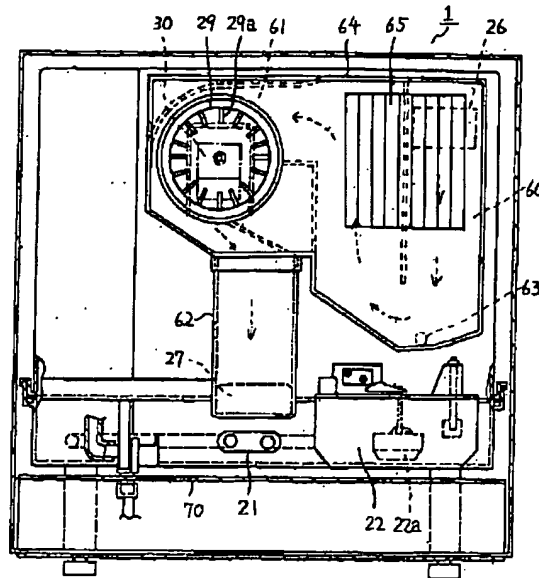
(9)

特開平7-227374

【図3】



【図4】



【図7】

